

BJ

7/9/11 (Item 8 from file: 347)
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01073772 **Image available**
INK JET HEAD

PUB. NO.: 58-011172 [JP 58011172 A]
PUBLISHED: January 21, 1983 (19830121)
INVENTOR(s): SUGITANI HIROSHI
HAMAMOTO TAKASHI
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 56-109590 [JP 81109590]
FILED: July 14, 1981 (19810714)
NTL CLASS: [3] B41J-003/04
APIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 14.2
(ORGANIC CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds)
JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R044
(CHEMISTRY -- Photosensitive Resins); R105 (INFORMATION
PROCESSING -- Ink Jet Printers); R124 (CHEMISTRY -- Epoxy
Resins)
JOURNAL: Section M, Section No. 206, Vol. 07, No. 85, Pg. 81, April
09, 1983 (19830409)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the ink jet head having high durability and reliability by holding an electromechanical transducer between a plate, to which a groove forming an ink path is shaped, and curing resin.

CONSTITUTION: A piezo-element 104 as the electromechanical transducer is mounted to the upper section of the shallow groove 102 of the ink path plate 101 to which the shallow groove 102 and a **through-hole** 103 are formed through the etching of photosensitive glass, and an electrode for electrical signal input is connected to the element 104. Sheet-like photosensitive resin 105 is thermocompression-bonded to the upper surface of the ink path plate 101, a photo-mask 106 with a predetermined pattern 106P is stacked onto the resin, the photo-mask is positioned, and the exposing section of the photosensitive resin 105 is cured through exposure and changed into insolubility to a solvent. When the plate is immersed in a **volatile solvent** and the section not cured of the photosensitive resin 105 is dissolved and removed, a curing resin film 105H is fixedly shaped to the upper surface of the ink path plate 101 while holding the piezo-element 104. An ink feed pipe is connected to the **through-hole** 103, and the ink jet head is completed.

④ 日本国特許庁 (JP)
⑤ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭58-11172

⑥ Int. Cl.⁷
B 41 J 3/04

識別記号
103

庁内整理番号
7810-2C

③ 公開 昭和58年(1983)1月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全5頁)

④ インクジェットヘッド

⑦ 特 願 昭56-109590
⑧ 出 願 昭56(1981)7月14日
⑨ 発 明 者 杉谷博志
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内

⑩ 発 明 者 浜本敦
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内
⑪ 出 願 人 キャノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号
⑫ 代 理 人 弁理士 丸島健一

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェットヘッド

2. 特許請求の範囲

インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドに於て、前記通路を構成する導管を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟持したことを特徴とするインクジェットヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェットヘッド、詳しくは、所謂、インクジェット記録方式に用いる記録用インク小滴を発生する為のインクジェットヘッドに関する。

記録

インクジェット方式に適用されるインクジェットヘッドは、一般に、微細なインク吐出口(オリフィス)を有するインク通路及びこのインク通路の1端に設けられるインク吐出圧発生素子を含んでいる。

従来、この微細なインク吐出ヘッドを作成

する方法として、例えば、プラスチックをモールドしたり、ガラスや金属の板に切削やエッチング等の加工をし、微細な溝を形成した後、この溝を形成した板を他の通常の板と接合してインク通路の形成を行なう方法が知られている。

しかし、所かる作成法に於ては、板と板とを接合する際、流動性の接着剤(例えば、エポキシ樹脂系、不飽和ポリエステル系、メラミン樹脂系等の熱硬化型接着剤や、光硬化型接着剤)又は、ハンダ等の融解金属(合金)を利用することに起因する諸欠点が増大されていた。例えば、

1. 未硬化の接着剤が溝内に流入した後、硬化してインク通路を閉塞してしまったり、インク吐出圧発生素子に付着した後、硬化してその所期の機能を低下させる等、得られるヘッドの性能を悪化させる欠点があった。

2. 又、製造歩留りを上げる為には、接着剤の露布量の決定や、硬化条件の決定等、高度の技術力が要求されると共に、大量生産が難

際であると言ふ不都合があった。

2. 更に、ヘンド等の高圧合金を用いて接合を行うときには、土粉をシヤシヤとスベリ、接着面によって腐蝕させるのに手間がかかるし、接合剤としての合金や金属がインクによって変質又は腐蝕して接合力を失なったりする欠点もあった。

そこで、本発明では、上記欠点を解消した耐久性があって信頼性の高いインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

又、本発明では、精度の良いインク通路が多量に長く微細加工された高性能のインクジェットヘッドを提供することも目的とする。

以上の目的を達成する本発明は、インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドであって、前記通路を構成する導管を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟層したことを特徴とするものである。

以下、図面を用いた実施例に基づき本発明を詳細に説明する。

3

電気信号入力用電極が接続してある。

次に、第3図の様にビエゾ素子104を装着したインク通路板101の上面にシート状感光性樹脂105を温度、80~150℃、圧力、1~3kgfの条件で熱圧着する。(第4図)続いて、シート状感光性樹脂105上に所定のパターン106Pを有するフォトマスク106を重ね合せ、位置合せを行なった後に露光を行なう。(第5図)

このとき、パターン106Pは、ビエゾ素子104の平面形状とほぼ相似で若干小さい平面形状のものにしてある。

以上の如く露光すると、パターン106P領域外つまり、露光された感光性樹脂105が重合反応を超して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂105は硬化せず、溶剤可溶性のまゝ残る。

露光操作を完了後、溶剤性有機溶剤、例えば、トリクロルエタン中に浸漬して、未重合(未硬化)の感光性樹脂105を溶解除去すると、硬化樹脂105Hがビエゾ素子104を挟んでインク

通路板101の上面に露光される。(第6図)その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(120~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm²で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。

この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。

この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化する為の付加工程であり、この切断に際しては、半導体工業で通常採用されているダイシング機が適用出来、そして高速度に

第3図は、第2図に示したインク通路板101の浅部102上部に電気・機械変換体であるビエゾ素子104を設置した状態を示している。ここには図示されていないが、ビエゾ素子104には、

4

通路板101の上面に露光される。(第6図)

その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(120~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm²で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。

この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。

この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化する為の付加工程であり、この切断に際しては、半導体工業で通常採用されているダイシング機が適用出来、そして高速度に

5

底面を樹脂膜を形成して半導体とする。

ここで、底面導電層を導電膜として、底面導電層に於いて形成する。

第7図は、感光性ガラスをエッチングして露出の部を文字の図部203A、203Bと両者の間の導路部203C及び203Dを形成したインク供給管203の断面図である。

第8図は、前記インク供給管203のC-C面に於ける断面図である。

尚、この実施例に於ても感光性ガラスをエッチング加工して作成したインク供給管をとり上げたが、この他、金属板のエッチング、エレクトロフォーミング（電鍍）、フォトリソグラフィ、プラスチックのモールドによって作成したインク供給管も、勿論、採用することができる。

又、導管を平板上に感光性樹脂膜を圧着した後、フォトリソ技術によって硬化樹脂膜を以て部を形成したインク供給管も利用することができる。

又、本実施例に於てもマルチアレイ方式のへ

7

るものものである。

以上の如く露光すると、パターン領域外つまり、露光された感光性樹脂205が重合反応を起して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂205は硬化せず、溶剤可溶性のまま残る。

露光操作を施した後、揮発性有機溶剤、例えば、トリクロルエタン中に浸漬して、未重合（未硬化）の感光性樹脂205を溶解除去すると、硬化樹脂膜205Bがビエソ素子204を挟んでインク通路部203の上面に形成される。（第12図）

図に、第12図に於て、203は、硬化樹脂膜205Bに形成された貫通孔であり、ここに不透明のインク供給管が形成される。

その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜205Bの溶解剤（即ちインク）及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重畳（120～200℃で60～100分間加熱）させるか、紫外線照射（例えば、60～200mW/cm²で3～60秒間照射）を行なう。これ等両者を併用するのも好ましいインク管

の形成方法である。このようにして、インク供給管203の断面図203Cに於て、感光性樹脂205Bが硬化膜205Bとして形成される。

第9図は、第8図に於てインク供給管203の断面図203Cに於て、感光性樹脂205Bが硬化膜205Bとして形成される。この硬化膜205Bは、感光性樹脂205Bが硬化膜205Bとして形成される。この硬化膜205Bは、感光性樹脂205Bが硬化膜205Bとして形成される。

次に、第9図の断面図にビエソ素子204を形成したインク供給管203の上面にシート状感光性樹脂205を形成、60～100℃、圧力、1～3kg/cm²の条件で熱圧着する。（第10図）図に、シート状感光性樹脂205上に所定のパターン206P₁及び206P₂を有するフォトリソマスク206を重ね合せ、位置合せを行なった後に露光を行なう。（第11図）このとき、パターン206P₁は、ビエソ素子204の平面形状とは異なり、若干小さい平面形状のものに於てある。

又、パターン206P₂は、後記インク供給管との通路口をシート状感光性樹脂205中に形成す

8

る。このとき、前記貫通孔203にインク供給管208を挿入してインクジェットヘッドを完成させる。（第13図）

このとき、前記貫通孔203にインク供給管208を挿入してインクジェットヘッドを完成させる。（第13図）

又、必要に応じて、第12図のD-D'線に沿ってヘッドフェイス面の研削を行なうこともできる。これは、ビエソ素子204とインク出口207との距離を最適化する為の付加工能であり、この研削に際しては、半導体工業で通常採用されているダイシング法が適用出来、そして必要に応じて研削面を研磨して平滑化する。

以上の実施例では、シート状感光性樹脂の不透明部を除去するのにフォトリソグラフィを用いたが、この手段にかぎることなく、予め、必要形状に研磨したシート状感光性樹脂をインク通路部の上側に配置して貼りつけた後、硬化させる方法を採用することもできる。

又、本実施例に於て、インク供給管203は、一様にダイシングによって形成される。

特許あるものも数種ある。例えば、ローランドのイメージトワイフドレッシングマシン7550号、ソルダーマスタ7385、同7405、同7307号、同7407号、同841号等、又、日立化成社からフォトックの商品名で販売されている感光性樹脂フィルムが利用される。

以上に詳しく説明した本発明の態様としては、次のとおり列挙することができる。

1. 接着剤を全く使用することなくインクジェットヘッドの製作がなされるため、接着剤が流動してインク通路を塞いだり、インク吐出圧発生素子に付着して機能低下を引き起こすことがない。
2. 又、液状接着剤を使用する際、作業に非常に簡便を用いたが、本発明の製造法は簡便で簡便であり、連続、且つ大量生産を可能にする。
3. 接合領域がフォトリングラフィによって制限されるので、精密かつ精度の良いインクジェットヘッドの製作が可能である。

本発明の他の態様は、本発明の他の態様である。

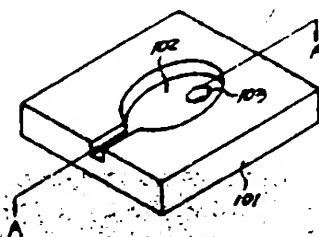
1. ヘッド部材の製造工程で、両側一対の平面部が形成される。フォトブレイクのインクジェットヘッドを形成する。

4. 図面の符号の説明
第1図乃至第4図は、本発明の一実施例の概略図であり、第1図乃至第3図は、他の実施例の概略図である。

図に於て、101はインク導管、102、202a、202b、202c、202dは部、103、203は貫通孔、104、204はドープ素子、105H、205Hは酸化樹脂層、107、207はインク吐出口、208はインク供給管である。

発明者 矢野出願人 キヤノン株式会社
代理人 丸 島 廣 一

第1図



第2図



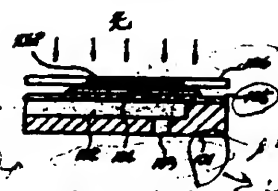
第3図



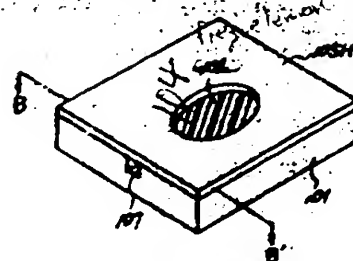
第4図



第5図



第6図



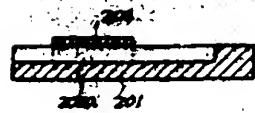
第7図



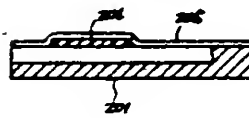
第8图



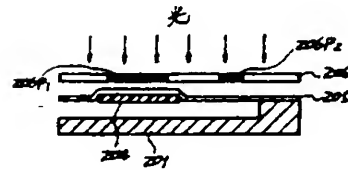
第9图



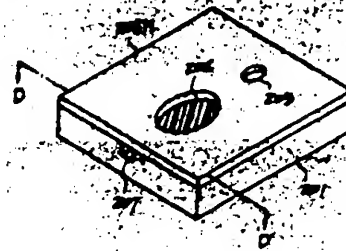
第10图



第11图



第12图



第13图

